

DE 43 06 484 C

The arrangement has the whole hub contact surface (10) covered with a circular aluminium plate (15). The radial outer edge (13) of the hub mount of the magnesium wheel (1) relative to the wheel mount, has an aluminium ring (9) of square cross-section, which forms a connection with the outer surface of the wheel.

The aluminium ring is cast into the magnesium wheel and the aluminium plate is cast with it. Alternatively the aluminium ring forms a press or shrink fit with the wheel, or the aluminium ring and wheel have a threaded connection.

**USE/Advantage** - For vehicle wheel fixture. This arrangement ensures no contact corrosion.



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 43 06 484 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 60 B 3/14  
B 60 B 3/06

②1 Aktenzeichen: P 43 06 484.1-21  
②2 Anmeldetag: 2. 3. 93  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 7. 4. 94

DE 43 06 484 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Stahlschmidt & Maiworm GmbH, 67098 Bad  
Dürkheim, DE

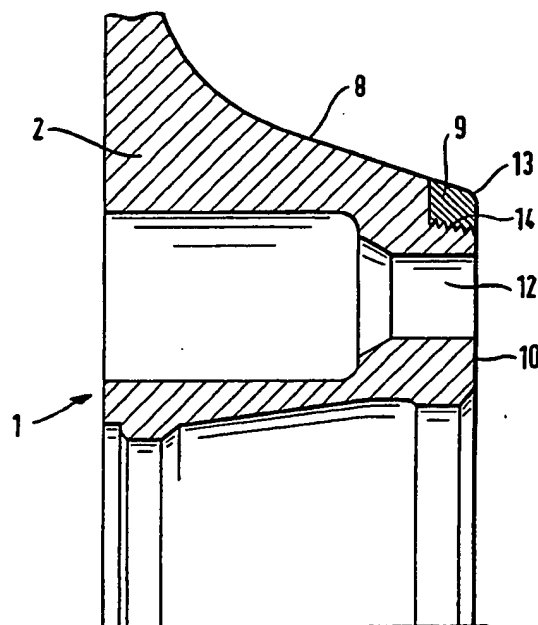
⑦4 Vertreter:  
Michelis, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Seibert, H.,  
Rechtsanw., 80538 München

⑦2 Erfinder:  
Puczkus, Alfred, 5980 Werdohl, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
JP 59-67 105

⑤4 Anordnung zur Vermeidung von Kontaktkorrosionen bei Magnesiumrädern

⑤7 Zur Vermeidung von Kontaktkorrosionen bei der Befestigung eines Magnesiumrades an der aus Stahl bestehenden Radanlage eines Kraftfahrzeuges und insbesondere zur Vermeidung eines Überspringens der Kontaktkorrosion von der Radanlage zur Nabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß an der radialen Außenkante (13) der Nabenanlagefläche (10) des Magnesiumrades (1) bezüglich der Radanlage (6) ein Ring (9) aus Aluminium mit angenähert quadratischem Querschnitt in das Magnesiumrad (1) bündig abschließend mit dessen Außenkontur eingegossen ist (Fig. 2).



DE 43 06 484 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur Vermeidung von Kontaktkorrosionen bei der Befestigung eines Magnesiumrades an der aus Stahl bestehenden Radanlage eines Kraftfahrzeuges.

Bei hochwertigen Personenkraftwagen sind in zunehmendem Maße die die Reifen tragenden Räder aus Leichtmetall, wie Aluminium oder neuerdings aus Magnesium gefertigt, um damit eine Gewichtsersparnis der ungefederten Massen zu erreichen. Diese Räder werden üblicherweise an der Radanlage der Fahrzeugachsen festgeschraubt, wobei derartige Radträger aus Stahl oder Stahlguß bestehen.

Bei direktem Kontakt von Magnesium und Stahl kann es jedoch zu sog. Kontaktkorrosionen kommen, die das Metallgittergefüge des Magnesiumrades nachhaltig stören können, so daß die Haltbarkeit eines solchen aus Magnesium gefertigten Rades vermindert werden kann.

Um derartige Kontaktkorrosionen zu vermeiden, ist es aus der JP 59-67105 bekannt, in die Oberfläche des Magnesiumrades beispielsweise kurze Aluminiumfasern einzubringen und die Oberfläche durch eine im Flammstutzverfahren aufgetragene Keramikschicht zu schützen. Dadurch kann eine elektrolytische Korrosion der Kontakteile weitgehend vermieden werden. Ein solches Verfahren ist jedoch sehr aufwendig und kostenintensiv.

Darüberhinaus ist in der älteren Anmeldung P 42 27 259.9 vorgeschlagen worden, zwischen dem Magnesiumrad und der Radanlage eine ringförmige Distanzscheibe aus Aluminium einzufügen, um damit Kontaktkorrosionen zu vermeiden.

Eine solche Distanzscheibe aus Aluminium ist jedoch relativ dünn, so daß am äußeren Umfang dieser Aluminiumscheibe, die im allgemeinen mit dem Umfang der Anlagefläche des Magnesiumrades und der Radanlage fluchtet, die Gefahr besteht, daß in diesem Bereich wegen der kurzen Distanz ein Überspringen der Kontaktkorrosion von der Radanlage auf das Magnesiumrad erfolgt, so daß hier dennoch eine Schwächung des Magnesiumrades auftreten kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu schaffen, mit der auch in diesen kritischen Bereichen eine Kontaktkorrosion sicher vermieden werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die gesamte Nabenanlagefläche zur Radanlage hin mit einer ringförmigen Platte aus Aluminium abgedeckt ist und daß zusätzlich an der radialen Außenkante der Nabenanlagefläche des Magnesiumrades bezüglich der Radanlage ein Ring aus Aluminium mit angenähert quadratischem Querschnitt in das Magnesiumrad bündig abschließend mit dessen Außenkontur eingesetzt ist.

Durch diesen eingegossenen Aluminiumring wird der Abstand zwischen der Radanlage und dem eigentlichen Magnesiummaterial des Rades soweit vergrößert, daß ein Überspringen von Kontaktkorrosionen in diesem Bereich sicher vermieden wird.

Dabei kann der Aluminiumring in das Magnesiumrad eingegossen oder im Preß- oder Schrumpfsitz mit diesem verbunden sein.

Zweckmäßig ist es dabei, wenn der Innenumfang des Aluminiumringes und der angrenzende Außenumfang des Magnesiumrades mit einer Verzahnung versehen sind.

Die ringförmige Platte aus Aluminium zur Abdek-

kung der gesamten Nabenanlagefläche kann dabei in das Magnesiumrad mit eingegossen sein.

Ferner sollte im radanlageseitigen Rand der Nabenanbohrung ebenfalls ein Ring aus Aluminium bündig mit der Außenkontur abschließend eingesetzt sein.

Dabei können beide Aluminiumringe und die Aluminiumplatte einstückig am Magnesiumrad befestigt oder in dieses eingegossen sein.

Ein solches Eingießen der Aluminiumteile ist besonders dann möglich, wenn das Magnesiumrad selbst im Druckgußverfahren hergestellt wird.

Anhand einer schematischen Zeichnung sind Aufbau und Funktionsweise von Ausführungsbeispielen nach der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Magnesiumrad mit anschließender Radanlage,

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt im Bereich der Nabenanlagefläche mit eingegossenem Aluminiumring und

Fig. 3 die zusätzliche Einfügung einer Aluminiumplatte an der Nabenanlagefläche.

In Fig. 1 ist zunächst ein Querschnitt durch ein Magnesium-Scheibenrad 1 mit Nabe 2, Speichen 3 und Felgenbett 4 zur Aufnahme des nicht näher dargestellten Reifens gezeigt. Dieses Magnesiumrad ist im Bereich der Nabe 2 über entsprechende Schrauben 5 mit der gestrichelt eingezeichneten Radanlage 6 außenliegend zur ebenfalls gestrichelt angedeuteten Bremsscheibe 7 verbunden.

Zur Vermeidung von Kontaktkorrosionen zwischen der aus Stahl oder Stahlguß gefertigten Radanlage 6 und der Nabe 2 bzw. zur Vermeidung eines Überspringens der Kontaktkorrosion auf die Außenseite 8 der Nabe 2 ist an der radialen Außenkante der Nabenanlagefläche ein Ring 9 aus Aluminium mit angenähert quadratischem Querschnitt in das Magnesiumrad 1 bündig abschließend mit dessen Außenkontur eingesetzt.

Gleichzeitig ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel auch die gesamte Nabenanlagefläche 10 mit einer ringförmigen Platte 15 aus Aluminium abgedeckt.

In vergrößertem Maßstab sind Einzelheiten aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich.

Aus Fig. 2, die einen Teilausschnitt der Nabe 2 im Bereich eines Schraubloches 12 zeigt, ist deutlich zu erkennen, daß an der radialen Außenkante 13 der Nabenanlagefläche 10 des Magnesiumrades ein Ring 9 aus Aluminium von angenähert quadratischem Querschnitt in das Magnesiumrad 1 eingesetzt ist und zwar so, daß der Aluminiumring 9 bündig mit der ursprünglichen Außenkontur der Nabe 2 abschließt.

Zur besseren Haftung des Ringes 9 ist es zweckmäßig, wenn der Innenumfang des Aluminiumringes 9 und der angrenzende Außenumfang des Magnesiumrades 1 mit einer Verzahnung 14 versehen sind.

Dabei kann der Ring 9 unmittelbar eingegossen oder mit Preß- oder Schrumpfsitz oder auf andere Weise mit dem Rad 1 verbunden werden.

Durch diesen Aluminiumring 9 wird erreicht, daß der Abstand zwischen der Radanlage 6 und der freien Oberseite 8 der Nabe 2 so vergrößert wird, daß ein Überspringen der Kontaktkorrosion nicht mehr möglich ist.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist zusätzlich zum Aluminiumring 9 die gesamte Nabenanlagefläche 10 mit einer ringförmigen Platte 15 aus Aluminium abgedeckt, um damit auch eine direkte Berührung zwischen der Magnesiumnabe 2 und der Radanlage 6 zu vermeiden.

Um auch an der radanlageseitigen Innenkante der

Nabenbohrung 16 ein Überspringen der Kontaktkorrosion zu vermeiden, ist es sinnvoll, auch hier einen Ring 17 aus Aluminium einzusetzen, der bündig mit der Außenkontur abschließt.

Die Platte 15 kann ebenfalls bei der Herstellung des Magnesiumrades 1 mit in dieses eingegossen werden. Dabei können auch in einem Arbeitsgang die Aluminiumringe 9 und 17 und die Aluminiumplatte 15 gleichzeitig eingegossen werden.

Ein derartiges Eingießen der Aluminiumteile ist insbesondere dann möglich, wenn das Magnesiumrad 1 im Druckgußverfahren hergestellt wird, da dann die Aluminiumteile 9, 15 und 17 direkt in die Form eingelegt und mit dem Druckgußmaterial umhüllt werden können.

Mit dem dargestellten integrierten Einsetzen eines Aluminiumringes und/oder einer Aluminiumplatte direkt in die Magnesiumnabe wird somit einerseits das Auftreten von Kontaktkorrosionen vermieden, zum anderen ergibt sich ein sehr viel einfacheres Herstellungsverfahren als wenn eine gesonderte Aluminiumscheibe über speziell geformte Adapter aufgeklipst oder anderweitig lösbar mit dem Magnesiumrad verbunden werden muß.

#### Patentansprüche

25

1. Anordnung zur Vermeidung von Kontaktkorrosionen bei der Befestigung eines Magnesiumrades an der aus Stahl bestehenden Radanlage eines Kraftfahrzeuges, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte Nabenanlagefläche (10) zur Radanlage (6) hin mit einer ringförmigen Platte (15) aus Aluminium abgedeckt ist und daß zusätzlich an der radialen Außenkante (13) der Nabenanlagefläche (10) des Magnesiumrades (1) bezüglich der Radanlage (6) ein Ring (9) aus Aluminium mit angenähert quadratischem Querschnitt in das Magnesiumrad (1) bündig abschließend mit dessen Außenkontur eingesetzt ist.

30

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aluminiumring (9) in das Magnesiumrad (1) eingegossen ist.

40

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aluminiumring (9) in Preß- oder Schrumpfsitz mit dem Magnesiumrad (1) verbunden ist.

45

4. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenumfang des Aluminiumringes (9) und der angrenzende Außenumfang des Magnesiumrades (1) mit einer Verzahnung versehen sind.

50

5. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aluminiumplatte (15) in das Magnesiumrad (1) mit eingegossen ist.

6. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im radanlageseitigen Rand der Nabenbohrung (16) ebenfalls ein Ring (17) aus Aluminium bündig mit der Außenkontur abschließend eingesetzt ist.

55

7. Anordnung nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß beide Aluminiumringe (9, 17) und die Aluminiumplatte (15) einstückig am Magnesiumrad (1) befestigt sind.

60

8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aluminiumringe (9, 17) und die Aluminiumplatte (15) einstückig in das Magnesiumrad (1) eingegossen sind.

65

9. Anordnung nach einem oder mehreren der vor-

stehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aluminiumteile (9, 15, 17) bei der Herstellung des Magnesiumrades (1) im Druckgußverfahren mit eingegossen werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

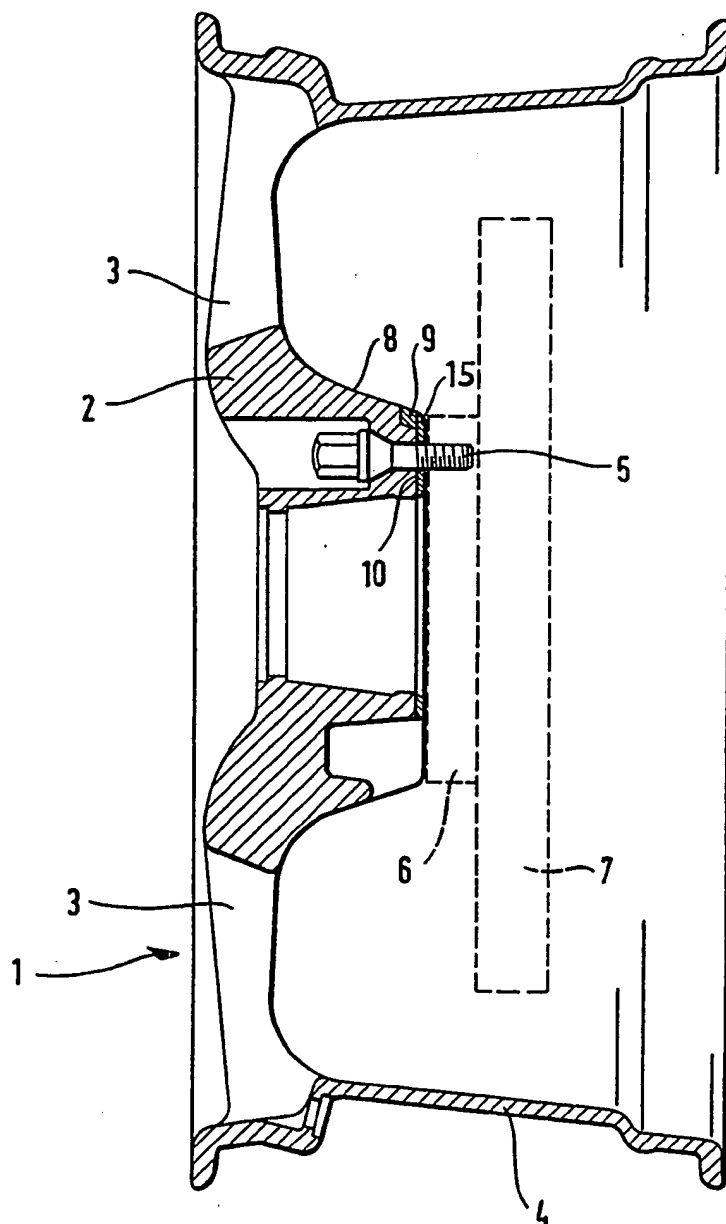


Fig. 1

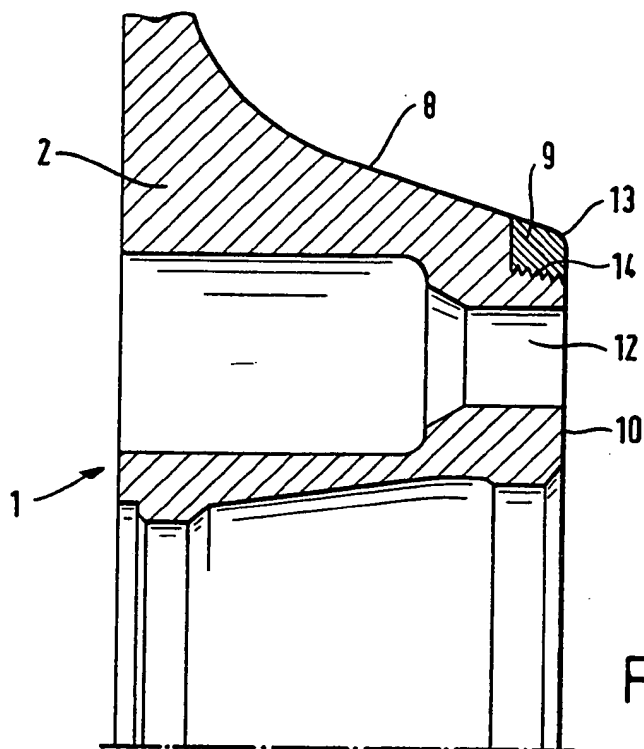


Fig. 2

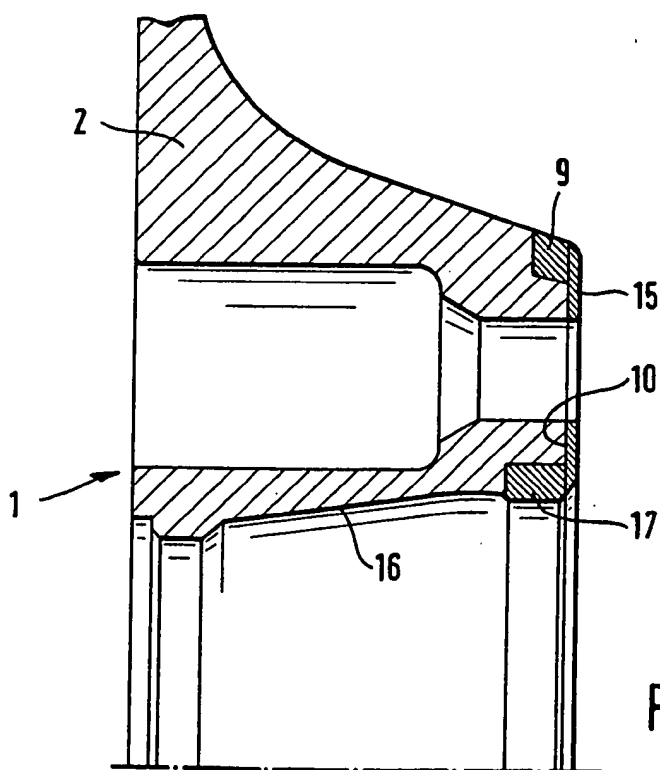


Fig. 3